

FORTIFIKASI TEPUNG IKAN (*Decapterus sp*) PADA MIE BASAH YANG MENGGUNAKAN TEPUNG SAGU SEBAGAI SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU

FORTIFICATION OF FISH FLOUR (*Decapterus sp*) ON WET NOODLE USING SAGO AS A SUBSTITUTION OF FLOUR

Maximiliaan Rumapar

Peneliti Pada Balai Standardisasi Ambon

E-mail: max_rumapar@yahoo.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of fish flour fortification, which is formulated with sago starch as a substitute of wheat flour. The treatments were used in this study as an additional form of fish flour fortification (A): A1 = 0%, A2 = 4%, A3 = 8%, A4 = 12% and the sago as a substitute for wheat (B): B1 = 10%, B2 = 20%, B3 = 30%. Data were analyzed using factorial completely randomized design, replicated twice. The results showed that fishmeal as an ingredient for fortification on a boiled noodle can improve the nutritional value of protein, the content ranging from 3.61- 17.66%. Fortification fish meal 12% with treatment of the sago flour substitution of 10% (A3B1) resulted in the highest protein content of 17.66%. A boiled noodle product appearance that the treatment of A0B1, A0B3, and A1B1 had values from 4.00 to 4.31 (like until very like) and the color of A0B1 has value of 4.00 (like).

Keywords: Fortification, boiled noodle, sago, fishmeal.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fortifikasi tepung ikan, yang diformulasikan dengan tepung sago sebagai substitusi tepung terigu, terhadap nilai gizi (protein) mie basah yang dihasilkan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini berupa penambahan tepung ikan sebagai fortifikasi (A): A1=0%, A2=4%, A3=8%, A4=12% & penggunaan sago sebagai substitusi terigu (B): B1=10%, B2=20%, B3=30%. Analisa data menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan ulangan sebanyak dua kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung ikan sebagai bahan untuk fortifikasi pada mie basah dengan penggunaan tepung sago sebagai substitusi tepung terigu, dapat meningkatkan nilai gizi protein produk mie basah yang dihasilkan, dengan kadar protein berkisar 3,61% - 17,66%. Fortifikasi tepung ikan 12% dengan perlakuan tingkat substitusi sago terhadap terigu 10% (A3B1) menghasilkan kadar protein tertinggi yakni 17,66%. Kesukaan panelis pada kenampakan produk mie basah yakni pada perlakuan A0B1; A0B3; A1B1 dengan nilai 4,00-4,31(suka sampai sangat suka), kesukaan panelis pada warna produk mie basah pada perlakuan A0B1 = 4,00 (suka).

Kata kunci: Fortifikasi, mie basah, tepung sago, tepung ikan

PENDAHULUAN

Mie sebagai bahan pangan alternatif sangat disukai sebagai pengganti beras, mengingat harga beras yang terus melambung. Kandungan gizi mie tidak kalah dengan beras dan disukai banyak kalangan. Kesukaan masyarakat terhadap mie berdasarkan teksturnya sangat bervariasi, masyarakat Korea dan Cina sangat menyukai mie dengan tekstur kenyal (*chewy*), di Jepang lebih disukai mie yang teksturnya lembut (*soft*), sedangkan untuk masyarakat Asia pada umumnya menyukai mie yang teksturnya halus (Yunita, 2006). Menurut Toyokawa (1989), penerimaan paling penting untuk karakteristik mie meliputi tekstur, warna, rasa, penampakan, berat dan volume mie masak.

Produk mie yang beredar dipasaran sangat beragam meliputi mie basah, mie mentah, mie kering dan mie *instant*. Produk mie dewasa ini mengalami perkembangan pesat dengan pencampuran tepung terigu sebagai bahan utama dengan tepung lainnya sebagai tambahan seperti tepung umbi-umbian, tepung sayuran dan tepung sagu. Mie berbahan pati sagu telah dikenal masyarakat dan cukup populer dengan sebutan mie Gleser (Purwani et al., 2003). Mie pati sagu dalam bentuk sohun secara umum mutunya di pasaran Jawa dan Sumatera menunjukkan hasil yang kurang memadai, hal ini disebabkan karena sohun pati sagu merupakan bentuk produk sampingan dan pasarnya masih pada level bawah, sehingga tingkat kebersihan maupun mutu produk sohun yang dihasilkan kurang diperhatikan (Haryanto dan Royaningsih, 2002).

Penggunaan pati sagu sebagai substitusi tepung terigu untuk pembuatan mie berbahan campuran dilaporkan tidak berbeda nyata sampai substitusi pada 20%. Pemberian tepung sagu diatas 20% akan memberikan tekstur mie yang rapuh. Hasil pengamatan dilapangan dan pengujian secara laboratorium, menyatakan bahwa penggunaan bahan baku akan sangat mempengaruhi

produk sohun yang dihasilkan. Bila bahan baku sohun yang berasal dari sagu umurnya belum tua penuh maka akan dihasilkan sohun yang kekenyalannya kurang dan sangat rapuh teksturnya. Kondisi ini sebagai akibat sifat fungsional pati sagu yang belum optimal sehingga dihasilkan produk sohun yang kurang baik (Pangloli dan Royaningsih 1987).

Pencampuran tepung terigu dan tepung sagu sebagai bahan pembuatan mie memiliki nilai gizi dengan kandungan karbohidrat yang tinggi, rendah lemak, dan kandungan protein rendah. Untuk meningkatkan kadar protein dilakukan fortifikasi dengan penambahan tepung ikan, mengingat protein pada tepung ikan cukup tinggi. Hasil fortifikasi tepung ikan telah dilakukan pada pembuatan mie kering, Muhajir (2007) menyatakan bahwa penambahan tepung ikan 15% memberikan tekstur, rasa, warna dan aroma terbaik. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari fortifikasi penambahan tepung ikan terhadap mutu pencampuran tepung terigu dan tepung sagu sebagai bahan utama pembuatan mie basah.

METODE PENELITIAN

1. Pembuatan Tepung Ikan

Ikan segar (*Decapterus sp*) dikeluarkan seluruh isi dalam dan dicuci sampai bersih, kemudian dimasak menggunakan alat presto selama dua jam atau sampai daging ikan menjadi lembut dan hancur, kemudian dilakukan peremasan menggunakan kain kasa untuk mengeluarkan kandungan lemak ikan. Daging ikan hasil perasan diremas-remas dan dihamparkan pada nyiru plastik serta disortir untuk memisahkan tulang atau bagian lain yang masih keras. Ikan yang bersih dikeringkan menggunakan *oven* pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 6 – 8 jam dan dibuat tepung dengan menggunakan *grinder*. Agar diperoleh ukuran butiran tepung yang seragam maka dilakukan penyaringan dengan menggunakan ayakan ukuran 200 *mesh*. Tepung ikan yang dihasilkan dikemas dalam kantong plastik, dan siap untuk digunakan

sebagai pencampuran pada pembuatan Mie basah.

2. Pembuatan Mie basah

Pembuatan mie basah, dibuat menjadi dua variabel yaitu penambahan tepung ikan (A) dan substitusi tepung sagu (B). Penambahan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), terdiri dari A0 0%, A1 4%, A2 8%, dan A3 12%. Penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B), terdiri dari B1 10%, B2 20%, dan B3 30%. Perlakuan untuk pembuatan mie meliputi A0B1, A1B1, A2B1, A3B1, A0B2, A1B2, A2B2, A3B2, A0B3, A1B3, A2B3, dan A3B3. Analisa data menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan ulangan sebanyak dua kali.

Formulasi yang digunakan dalam pembuatan mie basah (*Boilled noodle*) meliputi campuran (tepung terigu, tepung sagu, tepung ikan) 100%, garam 0,5%, asam cuka 0,5%, soda abu 1-2%, dan air 40%. Semua bahan dicampur merata dan diremas-remas, sambil ditambahkan air sedikit demi sedikit. Kemudian diuleni sampai terbentuk adonan yang sempurna. Adonan ditekan-tekan (*stamping*) dengan batang bambu/ kayu sampai membentuk lembaran pipih tebal. Lembaran adonan dibentuk empat persegi panjang agar nantinya mudah dirol (digiling) dengan menggunakan *noodle cutter* pada ketebalan (*set* 1), kemudian dilipat dua dan digiling lagi sampai permukaan lembaran adonan rata/licin dan diistirahatkan selama lebih kurang 15 menit ditutup dengan kain basah. Lembaran adonan digiling pada *set* 1 sampai dengan *set* 4 sehingga diperoleh ketebalan adonan lebih kurang 0,5 mm dan dipotong-potong membentuk tali-tali mie.

Mie mentah yang diperoleh diistirahatkan selama lebih kurang 30 menit sebelum direbus dalam air mendidih selama 5 menit. mie diangkat dan dicuci dengan air dingin yang mengalir (di bawah kran) sampai semua pati yang tidak tergelatinasi terbuang (air pencuci sudah jernih), kemudian ditiriskan selama lebih kurang 5 menit dan diminyaki.

3. Analisa Produk Mie Basah

Analisa mutu mie basah dilakukan secara objektif meliputi: Uji protein, air dan lemak, sedangkan pengamatan subjektif terhadap nilai organoleptik mie basah meliputi kenampakan, warna, aroma, dan rasa. Yang dinilai oleh panelis terpilih yang berasal dari pegawai Baristand Industri Ambon sebanyak tiga belas orang panelis, dengan skor penilaian sebagai berikut :Sangat suka (5), Suka (4), Biasa (3), Tidak suka (2), Sangat tidak suka (1). Data yang diperoleh diuji untuk menentukan Indeks Preferensi (kenampakan, warna, aroma, rasa) yaitu tingkat kesukaan panelis terhadap (kenampakan, warna, aroma, rasa) dengan menggunakan rumus:

$$\text{IPK/IPW/IPA/IPR} = \frac{\text{Frekuensi panelis} \times \text{skor penilaian}}{\text{Jumlah panelis}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penilaian Objektif

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam kadar protein, kadar air dan kadar lemak dari mie basah diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Protein, Air dan Lemak.

Perlakuan	Peubah respon		
	Kadar protein	kadar air	kadar lemak
Penggunaan Tepung ikan (A)	**	**	**
Penggunaan Sagu sebagai substitusi Terigu (B)	**	**	**
Interaksi kedua perlakuan (AB)	**	**	**

Keterangan : ** sangat nyata

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa penggunaan tepung ikan, penggunaan sagu sebagai substitusi terigu dan pencampuran keduanya pada mie basah memberikan hasil sangat nyata perbedaannya pada kadar protein, air dan lemak.

Rata-rata kadar protein pada berbagai perlakuan persentase penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), dan persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B) masing-masing sebagai berikut: 4,60% (A0); 4,80% (A1); 5,43% (A2); 10,39% (A3); 9,03% (B1); 5,30% (B2); 4,52% (B3). Pengaruh penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi pada tingkat 0-12%, dari hasil rata-rata kadar protein tertinggi 10,39% terdapat pada mie basah yang dibuat dengan tingkat persentase penggunaan tepung ikan 12%, sedangkan terendah 4,60% diperoleh pada tanpa penggunaan tepung ikan (0%).

Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung ikan (A), menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar protein masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan tingkat fortifikasi tepung ikan dan memberikan pengaruh nyata sampai sangat nyata. Peningkatan kadar protein ini dikarenakan kandungan protein ikan sangat tinggi dibandingkan dengan protein hewan lainnya, dengan asam amino esensial sempurna, karena hampir semua asam amino esensial terdapat pada daging ikan (Pigott dan Tucker, 1990). Dari hasil uji tepung ikan (*decapterus sp*) pada laboratorium BIAM diperoleh kadar air 11,14%, kadar abu 7,53%, kadar protein 61,59%, kadar lemak 5,84% dan kadar K.H 1,26%. Dengan tingginya kandungan protein dari tepung ikan ini, disamping adanya kandungan bahan tambahan lain dalam pembuatan mie basah seperti telur, sehingga dengan semakin besarnya tingkat persentase penggunaan tepung ikan maka semakin tinggi kandungan protein mie basah tersebut secara proporsional. Pengaruh penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 10-30%,

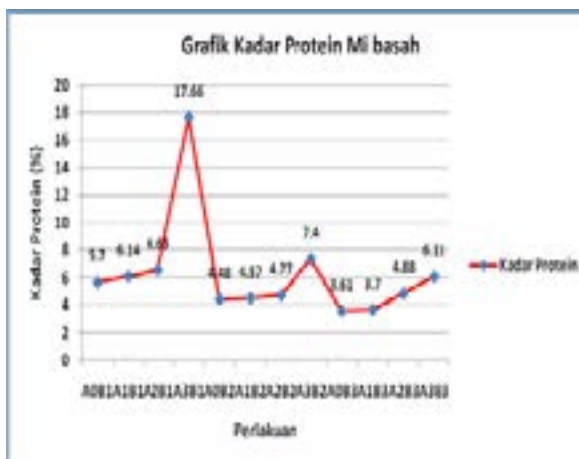
dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa kadar protein terendah 4,52% terdapat pada miee basah yang terbuat dari tingkat persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu 30%, sedangkan tertinggi 9,03% diperoleh dari penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 10%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B), menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar protein masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan tingkat penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu dan memberikan pengaruh yang sangat nyata.

Penurunan kadar protein ini dikarenakan adanya penurunan penggunaan bahan baku tepung terigu sejalan dengan pertambahan penggunaan tepung sagu pada masing-masing perlakuan. Tepung terigu mempunyai kandungan protein sebesar 11,5% jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan protein tepung sagu yakni 0,7% (Platt, 1962 didalam Hulse, 1980 dan Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI, 1979). Dengan semakin berkurangnya kadar protein tepung yang digunakan mengakibatkan semakin rendahnya mutu mie yang dihasilkan, hal ini akan jelas terlihat pada hasil uji kenampakan. Protein sangat berperan di dalam proses pembuatan mie yakni mulai dari saat pengadonan, pelempengan dan pencetakan mie.

Menurut Haryanto dan Philipus, P (1992), bahwa pada tepung terigu terdapat jenis protein gliadin dan glutenin yang mempunyai kemampuan membentuk gluten pada saat terigu dibasahi dengan air pada proses pengadonan. Hal ini terjadi akibat adanya interaksi antara prolamin yang memiliki sedikit polar dengan glutenin yang mempunyai gugus polar lebih banyak. Menurut Ruitter (1978), karakteristik elastisitas gluten dianggap berasal dari fraksi glutenin, sedangkan karakteristik liat dan melekat diperoleh dari fraksi prolamin. Gluten adalah suatu masa yang kohesif dan viskoelastis

yang dapat meregang secara elastis. Hal ini amat berperan pada proses pembuatan mie, dengan berkurangnya protein (gluten) akibat substitusi terigu dengan sagu, maka mie yang dihasilkan mudah terputus-putus dan pecah. Rata-rata hasil kadar protein mie basah dari Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, ditampilkan pada Gambar 1.

Terlihat bahwa rata-rata nilai Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menghasilkan mie basah dengan nilai kadar protein berkisar antara 3,61% - 17,66%. Hasil interaksi antara perlakuan tingkat fortifikasi tepung ikan 12% (A3) dengan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu 10% (B1), menghasilkan mie basah dengan kadar protein terbesar yakni 17,66%, dan lebih baik dibandingkan dengan interaksi perlakuan lainnya.



Gambar 1. Grafik Kadar Protein mie basah

Rata-rata kadar air pada berbagai perlakuan persentase penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), dan persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B) masing-masing sebagai berikut: 50,28% (A0); 51,96% (A1); 55,02% (A2); 58,01% (A3); 30,01% (B1); 64,40% (B2); 67,05% (B3). Pengaruh penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi pada tingkat 0-12% dari hasil rata-rata kadar

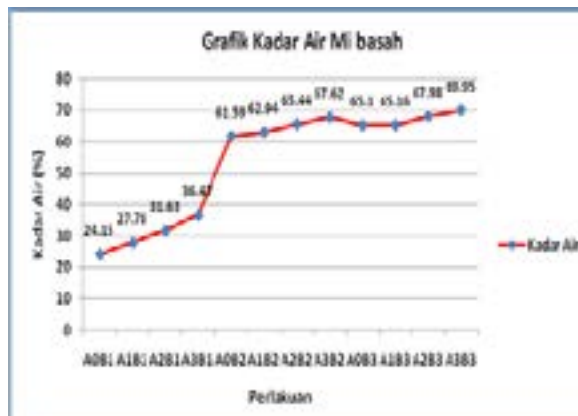
air tertinggi 58,01% terdapat pada mie basah yang dibuat dengan tingkat persentase penggunaan tepung ikan 12%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung ikan (A), menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar air masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan tingkat fortifikasi tepung ikan dan memberikan pengaruh sangat nyata.

Pengaruh penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 10-30%, dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa kadar air tertinggi 67,05% terdapat pada mie basah yang terbuat dari tingkat persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu 30%, sedangkan terendah 30,01% diperoleh dari penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 10%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B), menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar air masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan tingkat penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu dan memberikan pengaruh yang sangat nyata.

Peningkatan kadar air ini dikarenakan sesuai sifatnya pati sagu cenderung meresap air lebih banyak (higroskopis) karena mengandung kadar amilosa lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis pati lainnya seperti gandum ataupun tapioka (Haryanto dan Pangloli, 1992). Hal yang sama dinyatakan Young (1984), bahwa adanya amilosa dari tepung sagu yang mengandung gugus hidroksil yang banyak terdapat pada senyawa polimer glukosa menyebabkan amilosa bersifat hidrofilik sehingga memiliki sifat yang dapat mengikat air.

Menurut Mahdar (1991), bila pati sagu dicampur dengan air kemudian dipanaskan maka campuran akan berubah, dimana granula pati akan mengisap air dan membesar lebih dari tiga puluh kali bentuk semula. Untuk mie yang dibuat dari substitusi terigu dengan pati sagu pada tingkat 10 – 15 persen dilaporkan memerlukan air

sekitar 45 – 60 persen.



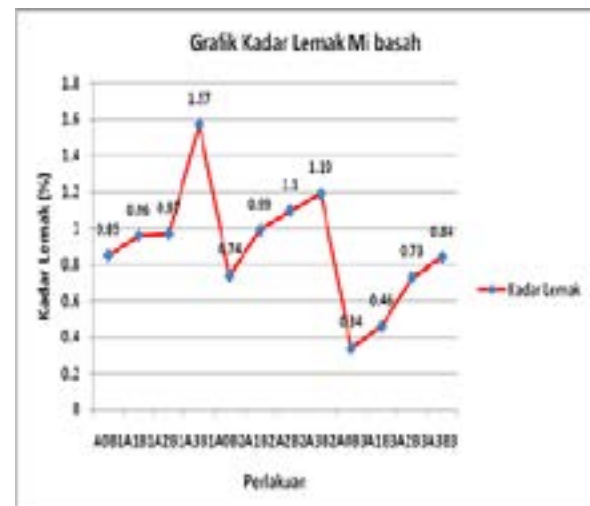
Gambar 2. Grafik Kadar Air Mie basah

Rata-rata hasil kadar air mie basah dari Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, ditampilkan pada Gambar 2. Terlihat bahwa rata-rata nilai interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menghasilkan mie basah dengan nilai kadar air berkisar antara 24,15% - 69,95%. Hasil interaksi antara perlakuan tingkat fortifikasi tepung ikan 12% (A3) dengan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu 30% (B3), menghasilkan mie basah dengan kadar air terbesar yakni 69,95%.

Rata-rata kadar lemak pada berbagai perlakuan persentase penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), dan persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B) masing-masing sebagai berikut: 0,64% (A0); 0,80% (A1); 0,93% (A2); 1,20% (A3); 1,08% (B1); 1,01% (B2); 0,59% (B3). Pengaruh penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi pada tingkat 0-12%, dari hasil rata-rata kadar lemak tertinggi 1,20% terdapat pada mie basah yang dibuat dengan tingkat persentase penggunaan tepung ikan 12%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung ikan (A), menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar lemak masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan

tingkat fortifikasi tepung ikan dan memberikan pengaruh sangat nyata. Hal ini dikarenakan tepung ikan yang dihasilkan masih mengandung kadar lemak, dengan bertambahnya tingkat fortifikasi maka secara proporsional kadar lemak akan bertambah. Dari hasil uji tepung ikan (*Decapterus sp*) pada laboratorium BIAM diperoleh kadar air 11,14%, kadar abu 7,53%, kadar protein 61,59% dan kadar lemak 5,84%.

Rata-rata hasil kadar lemak mie basah dari Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kadar lemak Mie basah

Pada Gambar 3. Terlihat bahwa rata-rata nilai Interaksi kedua perlakuan menghasilkan kadar lemak terendah 0,34% (perlakuan A0B3) sampai dengan kadar lemak tertinggi diperoleh dari interaksi perlakuan A3B1 = 1,57%.

2. Penilaian Subjektif (Uji Organoleptik)

Pengujian secara organoleptik terhadap Mie basah (*boiled noodle*) yang dihasilkan meliputi: Uji Kenampakan, Uji Warna, Uji Aroma dan Uji Rasa. Hasil penilaian dinyatakan dengan angka satu sampai dengan lima dengan keterangan sebagai berikut: 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), 5 (sangat suka). Rekapitulasi hasil analisis sidik

ragam uji Organoleptik (nilai kenampakan, nilai warna, nilai aroma, dan nilai rasa) pada mie basah diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik.

Perlakuan	Organoleptik			
	Kenampakan	Warna	Aroma	Rasa
Penggunaan Tepung ikan (A)	**	**	**	**
Penggunaan Sagu sebagai substitusi Terigu (B)	**	**	**	**
Interaksi kedua perlakuan (AB)	**	**	**	**

Keterangan : ** sangat nyata

Dari hasil analisis sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, memperlihatkan bahwa perlakuan yang dicobakan yakni penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B) dan interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kenampakan (Tabel 2). Rata-rata nilai kenampakan panelis pada berbagai perlakuan persentase penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), dan persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B) masing-masing sebagai berikut: 4,00 (A0); 3,51 (A1); 3,00 (A2); 2,56 (A3); 3,52 (B1); 3,27 (B2); 3,02 (B3).

Pengaruh penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi pada tingkat 0-12%, dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai kenampakan mie basah tertinggi= 4,00 terdapat pada mie basah yang dibuat dengan tanpa penggunaan tepung ikan (0%), sedangkan nilai terendah= 2,56 diperoleh pada tingkat persentase penggunaan tepung ikan 12%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung ikan (A), menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai kenampakan mie basah masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan tingkat fortifikasi tepung ikan

dan antar masing-masing perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata.

Penurunan nilai kenampakan mie basah ini dikarenakan adanya penambahan/ penggunaan ikan, maka pada waktu perebusan terjadi koagulasi protein sarkoplasma dan stroma sehingga warna ikan berubah menjadi gelap dan kenampakan mie ikan menjadi kusam (Muhardi, 1988). Walaupun penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi cenderung mengurangi nilai kenampakan panelis terhadap mie basah yang dihasilkan, akan tetapi sampai tingkat fortifikasi tepung ikan 4% nilai kenampakan 3,51 (biasa sampai suka). Pengaruh penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 10-30%, dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai kenampakan tertinggi 3,52 (biasa sampai suka) terdapat pada mie basah yang terbuat dari tingkat persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu 10%, sedangkan terendah 3,02 (biasa) diperoleh dari penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 30%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B), terlihat bahwa semakin tinggi tingkat penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menyebabkan nilai taraf penerimaan panelis semakin berkurang, dan antar masing-masing perlakuan yakni perlakuan B1 terhadap B3 memberikan pengaruh sangat nyata, sedangkan perlakuan B1 terhadap B2 maupun perlakuan B2 terhadap B3 masing-masing memberikan pengaruh nyata.

Penurunan nilai kenampakan mie basah sangat berkaitan erat dengan warna dari sagu yang mengalami proses pencoklatan enzimatis. Dengan bertambahnya penggunaan sagu maka semakin berkurangnya kesukaan panelis. Rata-rata nilai kenampakan Mie basah dari Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, ditampilkan pada Gambar 4. Terlihat bahwa rata-rata nilai Interaksi

perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menghasilkan mie basah dengan nilai kenampakan berkisar antara 2,31 - 4,31. Hasil interaksi antara perlakuan tanpa penggunaan tepung ikan (A0) dengan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu 10% (B1), menghasilkan mie basah dengan nilai kenampakan terbesar yakni 4,31 (suka sampai sangat suka).



Gambar 4. Histogram Nilai Kenampakan Mie basah.

Rata-rata nilai warna panelis pada berbagai perlakuan persentase penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), dan persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B) masing-masing sebagai berikut : 3,77 (A0); 3,33 (A1); 2,87 (A2); 2,64 (A3); 3,37 (B1); 3,11 (B2); 2,98 (B3). Pengaruh penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi pada tingkat 0-12%, dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai warna tertinggi 3,77 (biasa sampai suka) terdapat pada mie basah yang dibuat dengan tanpa penggunaan tepung ikan (0%), sedangkan nilai terendah 2,64 (tidak suka sampai biasa) diperoleh pada penggunaan tepung ikan 12%.

Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung ikan (A), menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai taraf penerimaan panelis terhadap mie basah yang

dihasilkan dari masing-masing perlakuan, sejalan dengan pertambahan tingkat fortifikasi tepung ikan dan antar masing-masing perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata, terkecuali perlakuan A2 terhadap A3 memberikan pengaruh tidak nyata.

Perubahan warna terjadi yang dipicu selama proses pengolahan ikan pada suhu tinggi dalam proses pemasakan untuk mendapatkan bahan tepung ikan. Menurut Kusnandar (2010), fenomena perubahan warna kecoklatan ini disebabkan oleh adanya reaksi kecoklatan non-enzimatis (reaksi Maillard). Reaksi Maillard dapat dipicu oleh pemanasan pada suhu yang tinggi, seperti proses penyangraian, penggorengan, pemanggangan, dan pemasakan.

Pengaruh penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 10-30%, dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai warna tertinggi 3,37 (biasa sampai suka) terdapat pada mie basah yang terbuat dari tingkat persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu 10%, sedangkan terendah 2,98 (tidak suka sampai biasa) diperoleh dari penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu pada tingkat 30%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B), terlihat bahwa semakin tinggi tingkat penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menyebabkan nilai taraf penerimaan panelis semakin berkurang, dan antar masing-masing perlakuan yakni perlakuan B1 terhadap B2 berpengaruh nyata, perlakuan B1 terhadap B3 memberikan pengaruh sangat nyata, sedangkan perlakuan B2 terhadap B3 berpengaruh tidak nyata.

Perubahan warna diakibatkan oleh karena penggunaan sagu yang mana sejak awal proses pencoklatan secara enzimatis dari aci sagu sudah terjadi. Proses pencoklatan secara enzimatis (*enzymatic browning*) yaitu reaksi oksidasi yang melibatkan enzim poliphenolase dari oksigen. Poliphenol dioksidasi menjadi senyawa di-poli-carbonil atau poli-carbonil

yang menyebabkan warna coklat atau kemerah-merahan, hal ini terjadi apabila pati sagu terlambat dilakukan ekstraksi (Soewarno, 1979). Rata-rata nilai warna mie basah dari Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, ditampilkan pada Gambar 5.

Terlihat bahwa rata-rata nilai Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menghasilkan mie basah dengan nilai warna berkisar antara 2,46 - 4,00. Hasil interaksi antara perlakuan tanpa penggunaan tepung ikan (A0) dengan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu 10% (B1), menghasilkan mie basah dengan nilai warna terbesar yakni 4,00 (suka).



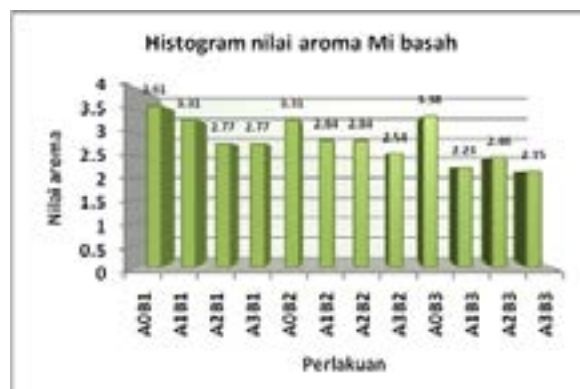
Gambar 5. Histogram Nilai Warna Mie basah.

Rata-rata nilai aroma panelis pada berbagai perlakuan tingkat fortifikasi tepung ikan (A), dan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu (B) sebagai berikut : 3,43 (A0); 2,79 (A1); 2,69 (A2); 2,49 (A3); 3,12 (B1); 2,88 (B2); 2,56 (B3). Pengaruh penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi pada tingkat 0-12%, dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai aroma tertinggi 3,43 (biasa sampai suka) terdapat pada mie basah yang dibuat dengan tanpa penggunaan tepung ikan (0%), sedangkan nilai terendah 2,49 (tidak suka sampai biasa) diperoleh pada penggunaan tepung ikan 12%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung ikan (A),

menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai aroma mie basah masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan tingkat fortifikasi tepung ikan dan antar masing-masing perlakuan yakni perlakuan A0 terhadap A1, A2, A3 memberikan pengaruh sangat nyata, perlakuan A1 terhadap A3 berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan A1 terhadap A2, dan A2 terhadap A3 menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Penurunan nilai aroma mie basah dikarenakan bau amis yang ditimbulkan oleh aroma tepung ikan, dan adanya reaksi *browning* non enzimatis (pencoklatan) mempengaruhi aroma dari mie basah yang dihasilkannya sehingga mengurangi nilai kesukaan panelis. Umumnya panelis akan menyukai bahan pangan jika mempunyai aroma khas yang tidak menyimpang dari aroma normal. Jadi semakin banyak tepung ikan yang ditambahkan, aroma yang ditimbulkan akan semakin keras. Rata-rata nilai aroma mie basah dari Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, ditampilkan pada Gambar 6. Terlihat bahwa rata-rata nilai Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menghasilkan mie basah dengan nilai aroma berkisar antara 2,15 - 3,61. Hasil interaksi antara perlakuan tanpa penggunaan tepung ikan (A0) dengan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu 10% (B1), menghasilkan mie basah dengan nilai aroma terbesar yakni 3,61 (biasa sampai suka).

Gambar 6. Histogram Nilai Aroma Mie basah.



Rata-rata nilai rasa panelis pada berbagai perlakuan persentase penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi (A), dan persentase penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu (B) masing-masing sebagai berikut: 3,10 (A0); 3,00 (A1); 3,00 (A2); 2,82 (A3); 3,19 (B1); 2,94 (B2); 2,81 (B3).

Pengaruh penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi pada tingkat 0-12%, dari hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai rasa tertinggi 3,10 (agak suka sampai suka) terdapat pada mie basah yang dibuat dengan tanpa penggunaan tepung ikan (0%), sedangkan nilai terendah 2,82 (tidak suka sampai agak suka) diperoleh pada penggunaan tepung ikan 12%. Dari hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ), Rataan pengaruh faktor penggunaan tepung ikan (A), menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai rasa mie basah masing-masing perlakuan sejalan dengan pertambahan tingkat fortifikasi tepung ikan kendati hanya perlakuan A0 terhadap A3 yang memperlihatkan pengaruh nyata, sedangkan antar masing-masing perlakuan lainnya menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Penurunan nilai rasa dikarenakan pada penelitian ini produk mie basah yang diujikan tanpa menggunakan/diberi bumbu apapun sehingga rasanya tawar. Dalam hal ini cita rasa bahan makanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan suatu produk. Rata-rata nilai rasa mie basah dari Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, ditampilkan pada Gambar 7. Terlihat bahwa rata-rata nilai Interaksi perlakuan penggunaan tepung ikan sebagai fortifikasi dan perlakuan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu menghasilkan mie basah dengan nilai rasa berkisar antara 2,46 - 3,31. Hasil interaksi antara perlakuan tanpa penggunaan tepung ikan (A0) dengan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu 10% (B1), menghasilkan mie basah dengan nilai rasa terbesar yakni 3,31 (biasa).



Gambar 7. Histogram Nilai Rasa Mie basah.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Penggunaan tepung ikan sebagai bahan untuk fortifikasi pada mie basah dengan penggunaan tepung sagu sebagai substitusi tepung terigu, dapat meningkatkan nilai gizi protein produk mie basah yang dihasilkan, dengan kadar protein berkisar 3,61% - 17,66%. Fortifikasi tepung ikan 12% dengan perlakuan tingkat substitusi sagu terhadap terigu 10% (A3B1) menghasilkan kadar protein tertinggi yakni 17,66%. Kesukaan panelis pada kenampakan produk mie basah yakni pada perlakuan A0B1; A0B3; A1B1 dengan nilai 4,00-4,31(suka sampai sangat suka), kesukaan panelis pada warna produk mie basah pada perlakuan A0B1 = 4,00 (suka).

2. Saran

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat ditindak lanjuti dengan melakukan kegiatan pendidikan dan pelatihan bagi masyarakat perajin maupun calon perajin dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan diversifikasi produk olahan berbasis potensi sumber daya alam lokal daerah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala Baristand Industri Ambon atas dukungannya sehingga kegiatan penelitian dapat dilakukan atas biaya DIPA BPKIMI dan penulis sampaikan terimakasih atas bantuan personil lab.

dan pegawai Baristand Industri Ambon atas bantuannya selama pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, B. dan Pangloli, P., 1992. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Percetakan Kanisius. Yogyakarta.
- Haryanto B. dan Royaningsih S.2002. *Pengujian Sohun dari berbagai daerah. Dalam: Prosiding Seminar Nasional sagu Kendari*. Sulawesi Tenggara.
- Hulse, J.H.; Laing, E.N. and Pearson, O.E. 1980. *Sorghum and Millet Their Composition and Nutrition Value*, London, AP.
- Kusnandar, F., 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro Seri 1*. Penerbit Dian Rakyat. 264 halaman.
- Mahdar, D, et al. 1991. *Penelitian Pengganti Bahan Tambahan Makanan Yang mengandung Boraks Untuk Pembuatan Kerupuk dan Mie*. Laporan Proyek PPIHP, BBIHP, Bogor.
- Muhajir A. 2007. *Peningkatan Gizi Mie Instant Tepung Terigu dan Tepung Ubi Jalar Melalui Penambahan Tepung Tempe dan Tepung Ikan*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pangloli, P dan Sri Royaningsih. 1987. *Pendataan Mie basah, Biskuit Marie dan Cream Cracker dari Terigu dan Tepung Sagu*. Deputi Bidang Pengkajian Ilmu Dasar dan Terapan. BPPT, Jakarta.
- Pigott G.M. and Tucker B.W. 1990. *Effects of Technology on Nutrition*. Marcel Dekker. New York. 32–65.
- Purwani, E.Y., Y. Setiawaty, H. Setianto, N. Richana, Sunarmani, S. J. Munarso, D. Amiarsi dan Misgiyarta. 2003. *Pengembangan Teknologi Pangan Tradisional Prospektif Sebagai Alternatif Pangan Pokok*. Laporan Akhir Tahun. Balai Penelitian Pasca panen Pertanian. Jakarta.
- Ruiter, D.D.1978. *Composite Flours didalam Advance in Cereal Science and Technology, Vol.2*, Ed by Y.Pomeranz, st.Paul, AACC.
- Soewarno. T. S. 1979. *Pengolahan Sagu Tradisional di Maluku dan Irian Jaya – FTDC – Pusbangtepa*, Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian, IPB, Bogor.
- Toyokawa et al. 1989. *Japanese Noodle Qualities I: Flour Component*. Cereal Chemistry. 66(5):382-386.
- Young, A.H. 1984. *Fractionation of Starch. Di dalam: Whistler R.L., J.N. Bemiller, E.F. Paschall. Editors. Starch: Chemistry and Technology*. New York: Academic Press, Inc.
- Yunita F.P. 2006. *Evaluasi Fisikokimiawi dan Sensories Mie Basah dengan Suplementasi Tepung Konjac serta Pengaruh Aplikasi Kunyit pada Sifat Mikrobiologi Mie Basah*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katholik Soegijapranata. Semarang.